

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL Perhimpunan Teknik Pertanian (Perteta) 2016

**“Teknik Pertanian untuk Medukung
Kemandirian Pangan Berbasis
Kearifan Lokal”**

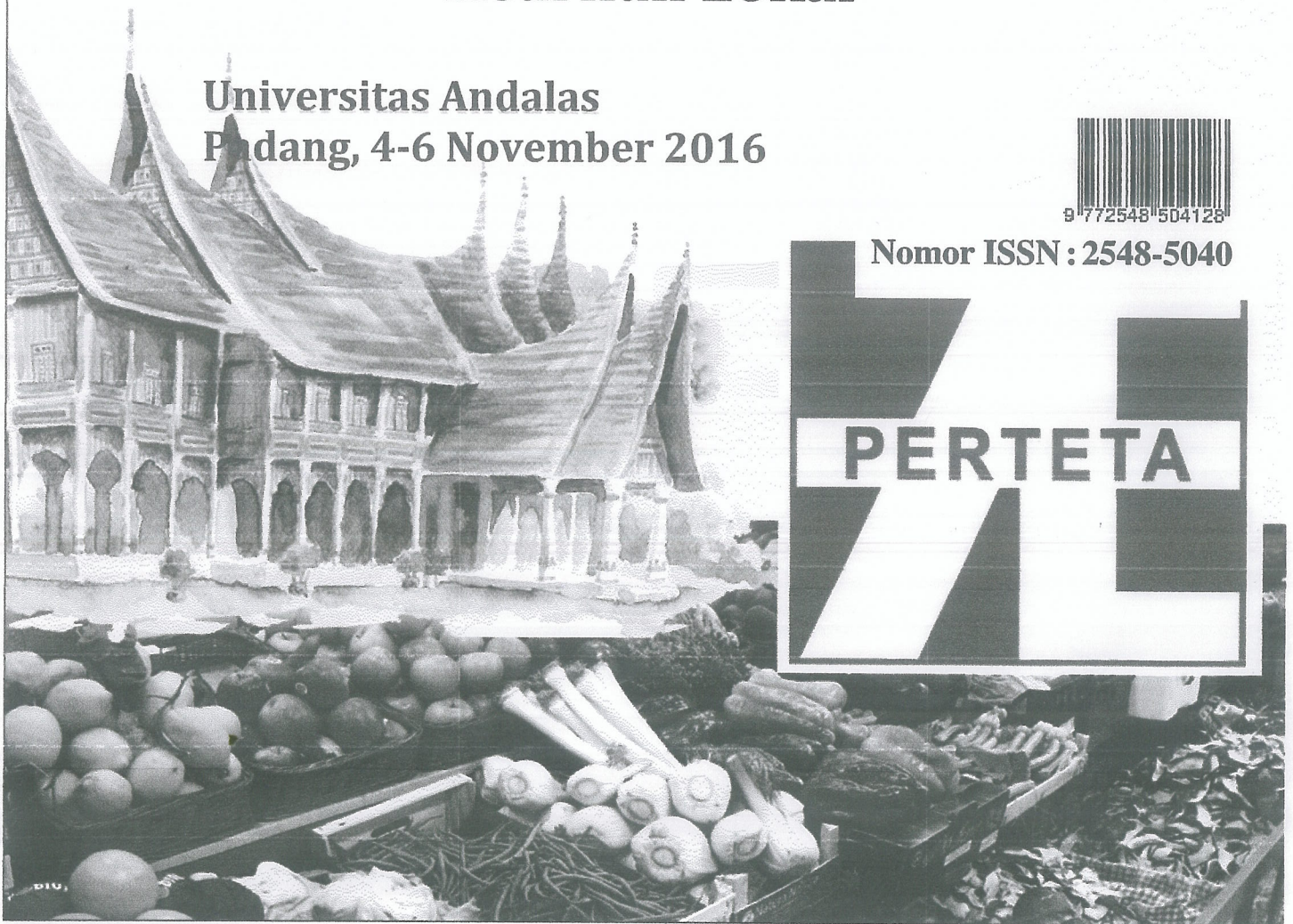
**Universitas Andalas
Padang, 4-6 November 2016**



9 772548 504128

Nomor ISSN : 2548-5040

PERTETA



SEMINAR NASIONAL PERTETA 2016

**PENYELENGGARA:
Perhimpunan Teknik Pertanian
(Perteta)
Cabang Sumatera Barat**



**BEKERJASAMA DENGAN:
Fakultas Teknologi Pertanian (Fateta)
Universitas Andalas (Unand)**



**DAN
Fakulti Perlindungan & Agroteknologi
Universiti Teknologi Mara (UiTM),
Malaysia**



DIDUKUNG OLEH:



PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERTETA 2016



*"Teknik Pertanian untuk Mendukung
Kemandirian Pangan Berbasis Kearifan Lokal"*

**Convention Hall – Universitas Andalas
Padang, 4 – 6 November 2016**

Diterbitkan oleh : Perteta Cabang Sumbar
Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Teknologi Pertanian (Fateta) Unand
Alamat : Jl. Moh. Hatta, Kampus Unand Limau Manis
Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas TEknologi
Pertanian Universitas Andalas, Padang, 25163

RIVIEWER & EDITOR UTAMA:
Dr. Eng. Muhammad Makky, S.TP, MSi
Dr. Dinah Cherie, S.TP, M.Si
Irriwad Putri, S.TP, MSi
Fadli Irsyad, S.TP, MSi

EDITOR PELAKSANA:
Rola Esvendiarmi
Wahyu Kamilatul Fauziah
Rillya Putri
Prima Liza
Husni
Melidawati
NoviaAnggrai

PENYELENGGARA:



e-mail: padang@perteta.or.id

KEYNOTE SPEAKERS

Keynote Speakers



Dr SAM HERODIAN hadir pada seminar ini untuk mewakili Kementerian Pertanian Indonesia. Keteladanan kerja dan prestasi menjadi dua kunci utama Dr Sam Herodian dalam kepemimpinan. Penelitiannya masuk dalam Inovasi Paling Prospektif di Indonesia. Dua karya ilmiah terbaik yang telah dihasilkan masuk dalam karya 101 Inovasi Indonesia Paling Prospektif (Mesin Pemingsan Udang dan Ikan), dan 163 Inovasi Indonesia (Mesin Pemanen Udang dan Ikan). Beliau juga melakukan riset-riset di bidang ergonomika, asintan dan perkelapasawitan di Indonesia.



ASSOC. PROF. DR. ADZMI YAACOB is Dean, Faculty of Plantation and Agrotechnology University Technology MARA. He run a wide range of quality academic programmes and his plantation programmes are well established and recognized worldwide because of the superior training and extensive education provided by the faculty.



PROF. MIKIO UMEDA is the Secretary-General of the International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering (CIGR). He is affiliated in Kyoto University at the Graduate School of Agriculture, Division of Environmental Science and Technology. He is among the most renowned and important person in Japan academic society.



Prof. AZMI B. DATO' YAHYA is the Dean of the Faculty of Engineering, University Putra Malaysia. He also a Member of Malaysian Society of Agricultural Engineers (MSAE).

KEYNOTE SPEAKERS



PROF. KOHEI NAKANO
is Professor at the United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University (UGSAS, GU), Japan. He works as the vice dean of UGSAS, GU since 2015. His expertise is postharvest technology, especially in food packaging, quality preservation and assessment for fresh produces. He was chosen and acts as a counselor of Japanese Society of Agricultural Machinery and Food Engineers (JSAM) since 2015. He will present his "Achievement on Long Term Storage of Persimmon Fruit by Modified Atmosphere Packaging (MAP) based on Physiological and Mathematical Approaches".



PROF. LILIK SUTJARSO
merupakan Ketua PERTETA Nasional dan juga sebagai Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada (UGM). Beliau berpandangan bahwa kedaulatan pangan dengan berbagai produk unggulan sangat memerlukan sistem perundangan-undangan yang legal. Prof. Lilik Sutiarso is the Chairman of the ISAE as well as Dean of the Faculty of Agricultural Technology, Gadjah Mada University, he argued, food sovereignty with varieties of prime products will require legal protection system.



PROF. DR. ISRIL BERD, SU
merupakan Guru Besar, Ketua Senat-Fateta, Dekan Pertama Fateta, dan pakar Hidrologi, Teknik Tanah dan Air di Universitas Andalas serta Ketua Dewan Kelapa Sumbar.

KAJIAN PENYINARAN SINAR UV-C DALAM MEMPERTAHANKAN MUTU CABAI (*Capsicum annum*, L.) SELAMA PENYIMPANAN

Omil Charmyn Chatib¹, Mislaini, R.¹, Khandra Fahmy¹

¹ Dosen Program Studi Teknik Pertanian, Fateta, Kampus Unand Limau Manis-Padang 25163
Email : omilcharmynchatib@gmail.com

ABSTRAK

Cabai merah adalah salah satu komoditas pertanian yang dibutuhkan masyarakat dan bernilai ekonomis yang tinggi. Karena tidak tahan lama dan selalu dibutuhkan dalam bentuk segar, cara penanganan yang tepat menjadi titik kritis pascapanen untuk menjaga kualitas cabai merah saat didistribusikan kepada konsumen. Salah satu *alternative* penanganan pascapanen yang dapat dilakukan yaitu dengan penyinaran UV-C. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyinaran UV-C terhadap umur simpan dan mutu cabai. Penanganan pascapanen cabai yang dilakukan yaitu penyinaran UV-C merah selama 0 menit (control), 10 menit, 20 menit, dan 30 menit kemudian disimpan dalam suhu ruang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penyinaran UV-C selama 20 menit dapat mempertahankan mutu cabai merah dibandingkan cabai dengan perlakuan yang lain. Mutu cabai dengan perlakuan tersebut dapat dilihat dari beberapa parameter diantaranya yaitu susut bobot, kekerasan, kadar air, vitamin C, laju respirasi, warna, dan total mikroba.

Kata kunci : cabai merah, UV-C, pascapanen, mutu

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produk hortikultura merupakan subsektor pertanian yang cukup menjanjikan di Indonesia karena terus mengalami perkembangan yang signifikan. Subsektor hortikultura terdiri dari tanaman sayuran, buah-buahan, tanaman obat-obatan, dan tanaman hias. Cabai merupakan salah satu produk hortikultura yang penting dan banyak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, akan tetapi cabai tergolong bahan pangan yang mudah rusak (*perishable*) sehingga masa simpannya terbatas (Effendi, 2012).

Pada saat musim panen raya cabai harganya jatuh karena jumlahnya terakumulasi. Hal ini disebabkan karena tidak semua cabai terjual di pasar sehingga dibutuhkan penanganan untuk mempertahankan mutu yang baik. Pada umumnya cabai tidak tahan lama jika disimpan. Oleh karena itu diperlukan metode penyimpanan yang tepat untuk memperpanjang umur simpan dan menjaga kualitas cabai sehingga dapat

meningkatkan nilainya. Salah satu alternatif pengawetan pangan adalah dengan teknik radiasi. Pada radiasi yang umum digunakan dalam pengawetan pangan adalah menggunakan sinar ultraviolet (UV). Proses ini bertujuan untuk mengurangi penurunan mutu akibat pembusukan dan kerusakan, serta membunuh mikroba. Radiasi dapat menghambat pertumbuhan bakteri, kapang, dan khamir (Hermana, 1991 dalam Reza, 2013).

Metode penyinaran sinar ultraviolet merupakan alternatif yang tepat jika dibandingkan dengan penggunaan bahan kimia. Penggunaan bahan kimia dalam pengawetan pangan akan meninggalkan residu kimia. Penyinaran lampu UV-C lebih efisien digunakan dalam mempertahankan umur simpan bahan pangan. Sinar UV) diketahui merupakan salah satu sinar dengan daya radiasi yang dapat bersifat letal bagi mikroorganisme (Suharyono dan Kurniadi, 2010).

Hasil penelitian Setyaning (2012) mengatakan bahwa penyinaran sinar UV-C pada

buah tomat selama 10 menit pada jarak 60 cm dari lampu UV-C menunda pematangan buah secara nyata. Selain itu Gonzeles (2007) dalam Reza (2013) menginformasikan bahwa paparan UV-C selama 10 menit dapat mencegah pembusukan dan menjaga kualitas pasca panen mangga. Akan tetapi belum ada informasi tentang penggunaan sinar UV-C pada penyimpanan cabai.

Dalam penelitian ini akan dianalisis hubungan lama penyinaran sinar UV-C terhadap mutu cabai dengan melihat beberapa parameter mutu cabai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian Setyaning (2012) yang melakukan penelitian tentang Pengaruh Lama Penyinaran UV-C Terhadap Umur Simpan Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dengan beberapa modifikasi. Dengan mengetahui hubungan proses fisiologis cabai dan perubahan mutunya maka akan berperan penting dalam sistem penyimpanan sehingga produsen cabai dapat mengetahui metode penyimpanan cabai yang efektif dan efisien sehingga cabai masih dalam karakteristik mutu yang baik saat dipasarkan.

1.2 Rumusan Masalah

Cabai merupakan produk horticultura yang menjadi produk andalan khususnya bagi propinsi Sumatra Barat. Akan tetapi cabai merupakan produk yang mudah rusak setelah panen. Apabila, penanganan pasca panennya kurang tepat, maka produk akan rusak dan menjadi busuk, sehingga menyebabkan terjadinya kehilangan hasil yang akan merugikan petani nantinya. Penyinaran dengan UV-C merupakan suatu teknologi pasca panen yang bertujuan untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan produk. Teknologi telah berhasil diterapkan dalam mempertahankan mutu produk pertanian seperti yang dipaparkan sebelumnya. Akan tetapi, belum ada informasi tentang penerapan teknologi UV-C dalam mempertahankan mutu cabai.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penyinaran sinar UV-C terhadap mutu cabai selama penyimpanan.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah untuk mendapatkan perlakuan yang tepat dalam penyinaran dengan sinar UV-C agar dapat mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan serta mengurangi *losses* cabai.

1.5 Luaran Penelitian

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan proses fisiologis cabai dan perubahan mutunya sehingga produsen cabai dapat mengetahui metode penyimpanan cabai yang efektif dan efisien. Hasil penelitian juga berguna untuk pengembangan materi kuliah Teknik Pascapanen pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas, serta ditargetkan dapat diterbitkan dalam jurnal Internasional.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Juni 2016 di Laboratorium Teknik Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang.

3.2 Bahan dan Alat

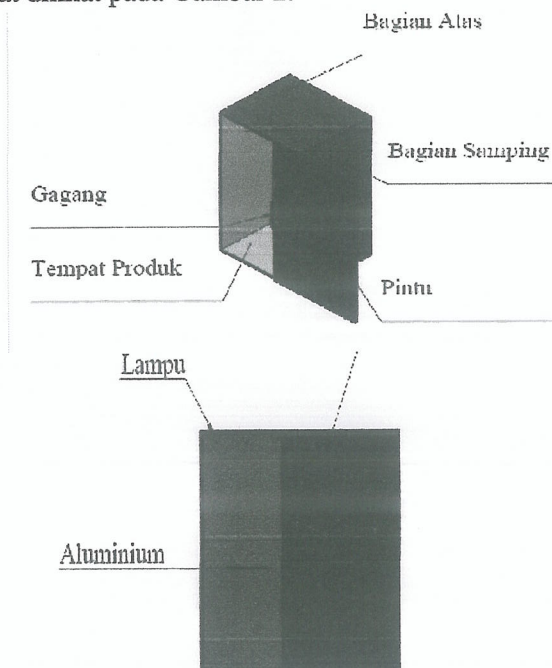
Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah cabai yang berasal dari kebun petani dengan indeks kematangan 3. Bahan lain yang digunakan antara lain larutan Iod 0,01 N, NaOH 0,1 N, *aquades*, dan *aluminium foil*. Sedangkan alat yang dibutuhkan yaitu kotak kayu dengan tinggi 63 cm, lebar 30 cm, panjang 40 cm, 4 buah lampu UV-C dengan daya 8 watt sehingga total daya 32 watt (Modifikasi dari penelitian Setyaning, 2012), *gas analyzer*, timbangan digital, *texture analyzer*, *color meter*, *conductivity meter*, *light meter*, stoples kaca, selang plastik, labu takar, *erlenmeyer*, *biuret*, tabung plastik, pH meter, kertas saring.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Pembuatan kotak UV-C

Pembuatan kotak UV-C sesuai dengan kotak UV-C yang digunakan oleh Setyaning (2012) dengan beberapa modifikasi. Kotak UV-C terbuat dari kayu triplek yang dindingnya dilapisi *aluminium foil* agar penyinaran merata karena aluminium dapat memantulkan sinar. Kotak kayu

dilengkapi dengan 4 buah lampu UV-C 8 watt sehingga totalnya menjadi 32 Watt. Jarak lampu UV-C dan cabai adalah 60 cm. Untuk menjaga keamanan kotak UV-C diberi tutup. Kotak UV-C dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kotak UV-C

3.3.2 Metode Penyinaran dan Kondisi Penyimpanan

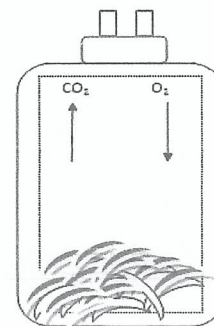
Cabai yang dimasukkan kedalam kotak UV-C kemudian disinari sesuai dengan waktu penyinaran dengan perlakuan 0 menit (*control*), 10 menit, 20 menit, dan selama 30 menit. Pada saat penyinaran dilakukan pengukuran suhu dan intensitas cahaya dalam kotak. Setiap perlakuan diulang 3 kali. Cabai tanpa perlakuan penyinaran (*control*) diletakkan pada *styrofoam* dan disimpan pada suhu kamar selama penyimpanan sampai cabai busuk. Cabai yang telah disinari selanjutnya juga diletakkan pada *styrofoam* dan disimpan di dalam ruangan dengan suhu kamar. Selama penyimpanan dilakukan pengamatan terhadap laju respirasi, susut bobot, kekerasan, kandungan vitamin c, perubahan warna, uji mikroba, kadar air, dan uji visual.

3.3.3 Pengamatan

a. Pengukuran Laju Respirasi

Pengukuran laju respirasi dilakukan sebagai penelitian pendahuluan. Pengukuran laju

respirasi dengan menggunakan sistem tertutup. Sebanyak 200 gr cabai dimasukkan kedalam stoples kaca, tutup stoples yang digunakan dilubangi dengan diameter 1 cm sebanyak dua buah dan pada lubang tersebut dimasukkan selang plastik sepanjang 30 cm. Pada pertemuan selang plastik dengan penutup stoples diberi lem dan lilin malam untuk menghindari kebocoran gas. Visualisasi susunan dalam stoples dapat dilihat dari Gambar 3.



Gambar 3. Visualisasi susunan cabai dalam stoples

Laju respirasi dihitung menggunakan rumus (Fonseca, 2002) :

$$RO_2 = \frac{(y_{O_2}^{ti} - y_{O_2}^{tf}) \times v}{100 \times m \times (tf - ti)} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$RCO_2 = \frac{(y_{CO_2}^{ti} - y_{CO_2}^{tf}) \times v}{100 \times m \times (tf - ti)} \quad \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- V = Volume Free (m^3)
- m = massa produk (kg)
- ti = waktu awal (s)
- tf = waktu akhir (s)
- y = konsentrasi volumetrik (%)
- R = respirasi ($m^3/kg.s$)

b. Susut Bobot

Pengukuran susut bobot cabai dilakukan dengan membandingkan selisih bobot setiap akhir penyimpanan pada cabai yang sama (dalam % susut bobot). Pengukuran perubahan bobot cabai dapat diketahui dengan cara menimbang cabai yang dijadikan sampel dengan

menggunakan timbangan digital. Penimbangan bobot cabai dilakukan sebelum penyimpanan (W_0 = bobot awal) dan setelah penyimpanan (W_1 = bobot akhir), selanjutnya, besar susut buah dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$(3) \quad \text{Susut Bobot} = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100 \% \dots\dots\dots$$

Dengan :

W_0 = berat awal (kg)

W_1 = berat akhir (kg)

c. Kekerasan Buah

Uji kekerasan cabai diukur dengan menggunakan *Texture analyzer*. Pengujian dilakukan pada 3 titik yaitu pada bagian pangkal, tengah, dan ujung cabai yang kemudian nilai dari ketiga titik bagian tersebut dirata – ratakan.

d. Kandungan Vitamin C

Sebanyak 10 gram cabai dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, lalu diencerkan dengan *aquades* sampai tanda batas. Cairan yang diperoleh kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring. *Filtrate* yang diperoleh sebanyak 25 ml dimasukkan ke dalam *Erlenmeyer*, lalu ditambahkan 2 ml larutan amilum 1 % serta dititrasasi dengan larutan iod 0,01 N sampai timbul warna biru. Setiap 1 ml iod 0,01 N ekuivalen dengan 0,88 mg asam askrobat. Vitamin C dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{Mg asam askrobat} / 100 \text{ g bahan} = \text{ml iod } 0,01 \text{ N} \times \text{pengenceran} \times 100 \times 0,88}{\text{Berat Contoh}} \dots\dots\dots (4)$$

e. Perubahan Warna

Untuk pengamatan degradasi warna cabai dilakukan menggunakan *Color meter*. Nilai yang didapat pada alat ini berupa nilai L^* , a^* dan b^* . Perubahan warna dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$(5) \quad C^* = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2} \dots\dots\dots$$

$$h^* = \tan^{-1} \frac{(b^*)}{(a^*)} \dots\dots\dots (6)$$

Dengan:

C^* = koordinat chroma, jarak tegak lurus dari poros derajat terang

a^* = koordinat merah/hijau dengan + a^* mengindikasikan merah dan - a^* mengindikasikan hijau

b^* = koordinat kuning/biru dengan + b^* mengindikasikan kuning dan - b^* mengindikasikan bir

L^* = koordinat derajat terang

h^* = sudut hue, dalam derajat, dengan 0° adalah lokasi pada poros + a^* , terus ke 90° untuk poros + b^* , 180° untuk - a^* , 270° untuk - b^* dan kembali ke $360^\circ = 0^\circ$

f. Kadar air

Kadar air ditentukan menggunakan metode *oven*. Bahan ditimbang dengan timbangan digital 10 gram dalam cawan aluminium yang telah diukur bobot keringnya. Kemudian dikeringkan dalam *oven* sampai berat konstan dengan suhu 105°C . Kadar air dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Kadar Air} = \frac{b-c}{b-a} \times 100 \% \dots\dots\dots (7)$$

Dengan:

a = berat cawan (g)

b = berat cawan + sampel cabai sebelum dikeringkan (g)

c = berat cawan + sampel cabai setelah dikeringkan dengan *oven* pada suhu 105 hingga berat konstan (g)

g. Analisa Total Mikroba

Analisa total mikroba dilakukan sesuai dengan yang dilakukan Fardiaz (1993) dengan cara menimbang bahan sebanyak 1 gram lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 9 ml larutan fisiologis (0,86% NaCl) sehingga diperoleh pengenceran 10^{-1} . Dipipet suspensi sebanyak 1 ml lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 9 ml larutan fisiologis (pengenceran 10^{-2}). Dilakukan terus menerus hingga mencapai pengenceran 10^{-6} . Selanjutnya, dipipet 1 ml dari pengenceran 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} ke dalam cawan petri lalu dituangkan media yaitu PCA (*Plate Count Agar*) lalu diinkubasi selama 48 jam. Diamati mikroorganisme yang tumbuh. Kemudian dihitung dengan rumus :

$$\frac{\text{Jumlah koloni per ml} = \sum \text{koloni} \times 1}{\text{faktor pengenceran}} \dots\dots\dots$$

h. Uji Visual

Uji visual dilakukan untuk melihat tingkat kerusakan dari buah setelah dilakukan penyimpanan, dengan menggunakan 7 tingkat skala numerik antara lain:

- 6 = Busuk
- 5 = Agak busuk
- 4 = Sedikit busuk
- 3 = Tidak segar
- 2 = Agak segar
- 1 = Sedikit segar
- 0 = Segar

Menurut Pesis E. *et al.* (2000) rumus untuk menghitung tingkat kerusakan buah tersebut adalah:

$$\sum_{i=1}^7 \frac{(\text{index level}) \times (\text{no. of fruits in this level})}{\text{total no of fruits}} \dots\dots (9)$$

h. Analisis Statistik

Program yang digunakan untuk uji statistik ini adalah SPSS 17. Uji statistik digunakan untuk mengetahui penyinaran UV-C terhadap mutu dan umur simpan cabai dengan hasil penelitian yang berupa susut bobot, total padatan terlarut dan kekerasan buah cabai, Uji statistik terdiri dari dua hipotesis yaitu:

H_0 = Tidak ada pengaruh penyinaran UV-C terhadap umur simpan dan mutu cabai selama penyimpanan

H_1 = Ada pengaruh penyinaran UV-C terhadap umur simpan dan mutu cabai selama penyimpanan

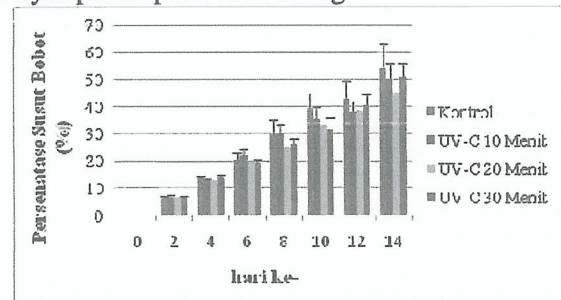
Pengambilan keputusan diterima atau ditolaknya H_0 berdasarkan nilai signifikan yang tertera pada tabel ANOVA dengan ketentuan, jika nilai signifikan besar dari 0,05 H_0 diterima dan sebaliknya jika nilai signifikan kecil dari 0,05 maka H_1 diterima dan dapat dilanjutkan dengan uji lanjutanya itu uji *Duncan*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Susut Bobot

Susut bobot merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi mutu cabai merah. Semakin besar susut bobot cabai merah maka semakin rendah kualitasnya. Pada Gambar 5 memperlihatkan persentase susut bobot cabai

pada tiap perlakuan penyinaran selama penyimpanan pada suhu ruang.



Gambar 5. Persentase Susut Bobot Cabai pada Berbagai Perlakuan Penyinaran Sinar UV

Tabel 3. Persentase Susut Bobot Cabai pada Berbagai Perlakuan Penyinaran Sinar UV

Susut Bobot		UV-C 10 Menit		UV-C 20 Menit		UV-C 30 Menit	
Hari	Kontrol						
0	0	a	0.000	A	0	a	0
2	6.794	ab	6.619	Ab	6.813	ab	6.711
4	13.724	abc	12.981	Abc	13.163	abc	13.666
6	20.492	bcd	21.933	Bdef	19.713	bcd	19.145
8	29.627	cdefghi	29.609	Cdefghi	24.861	bcdefg	26.470
10	39.467	efghij	35.495	defghij	33.650	defghi	31.678
12	42.693	ghij	38.060	defghij	38.287	defghij	40.688
14	53.890	j	50.426	ij	45.101	hij	50.891

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji R statistik

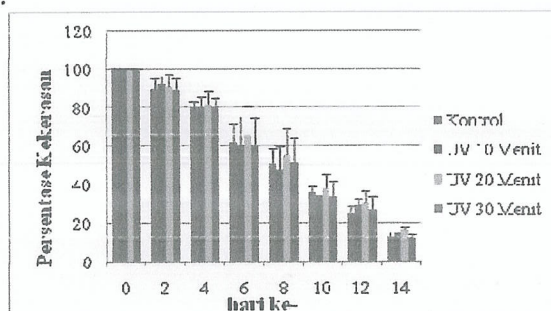
Tabel 3 menyajikan persentase susut bobot cabai selama penyimpanan. Berdasarkan grafik persentase susut bobot diketahui bahwa kehilangan berat cabai meningkat selama penyimpanan pada masing-masing perlakuan, akan tetapi perbedaan yang signifikan dari nilai susut bobot tidak ditemukan diantara tiap perlakuan penyinaran. Meskipun demikian, cabai dengan penyinaran selama 20 menit memperlihatkan nilai susut bobot terendah pada hari terakhir penyimpanan, sedangkan cabai tanpa perlakuan penyinaran memperlihatkan nilai tertinggi dari susut bobot.

Susut bobot dapat dijadikan sebagai indikator penurunan mutu produk hasil pertanian terutama produk hasil hortikultura seperti cabai. Semakin tinggi perubahan bobot maka semakin rendah umur simpan cabai. Perubahan bobot terjadi selama penyimpanan, semakin lama waktu simpan maka semakin berkurang bobot cabai. Perubahan susut bobot cabai disebabkan

kehilangan air yang terjadi akibat proses respirasi dan transpirasi yang terjadi pada cabai setelah dipanen. Penurunan susut bobot cabai akibat penyinaran UV-C dipengaruhi oleh permeabilitas jaringan buah (Setyaning, 2010).

4.2 Kekerasan

Nilai kekerasan yang tinggi mengindikasikan terjadinya kekeringan pada cabai. Pada Gambar 6 memperlihatkan persentase kekerasan cabai pada tiap perlakuan penyinaran selama penyimpanan pada suhu ruang.



Gambar 6. Persentase Kekerasan Cabai pada Berbagai Perlakuan Penyinaran Sinar UV.

Tabel 4. Persentase Kekerasan Cabai pada Berbagai Perlakuan Penyinaran Sinar UV

Kekerasan		UV-C 10 Menit		UV-C 20 Menit		UV-C 30 Menit	
Hari	Kontrol						
0	100	g	100	g	100	g	100
2	89.825	defg	92.201	fg	91.155	efg	89.208
4	79.590	defg	80.204	defg	82.091	efg	80.410
6	61.653	cdefg	60.505	cdefg	66.178	cdefg	60.124
8	51.136	abcde	47.872	abcd	56.034	bcdefg	51.710
10	36.356	abc	34.161	abc	38.619	abc	33.528
12	25.739	abc	29.078	abc	30.873	abc	27.163
14	13.010	a	14.905	a	16.737	a	12.639

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji R statistik

Pada Gambar 6 dapat dilihat persentase kekerasan cabai menurun selama penyimpanan pada masing-masing perlakuan, akan tetapi perbedaan yang signifikan dari nilai kekerasan cabai tidak ditemukan diantara tiap perlakuan penyinaran. Meskipun demikian, cabai dengan penyinaran selama 20 menit memperlihatkan nilai kekerasan tertinggi pada hari terakhir penyimpanan, hal ini menunjukkan bahwa nilai kekerasan cabai dengan perlakuan penyinaran UV-C selama 20 menit dapat dipertahankan lebih

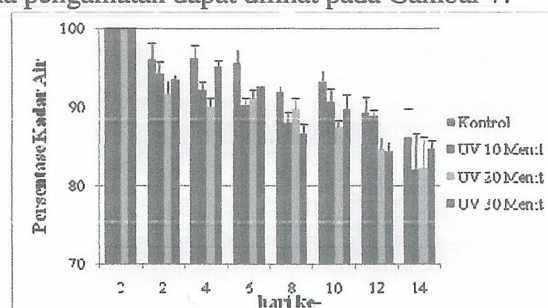
lama. Hal ini diduga karena penyinaran UV-C dapat menurunkan aktivitas enzim penyusun dinding sel poligalakturonase dan pektin metil esterase (Barka *et al.*, 2000). Sedangkan cabai dengan tanpa penyinaran (control) memperlihatkan nilai terendah dari kekerasan.

Penurunan kekerasan disebabkan terjadinya perombakan protopektin menjadi pektin dan terjadi perubahan-perubahan metabolisme dan perubahan komposisi dari cabai merah. Hidayat (2005) menyatakan bahwa kekerasan cabai mengalami penurunan selama penyimpanan disebabkan adanya perombakan sari pati cabai menjadi energi sehingga menjadi lunak. Hal ini dapat disebabkan oleh besarnya nilai kehilangan air dari cabai yang menyebabkan cabai menjadi layu dan keriput sehingga teksturnya menjadi lebih keras.

Pengaruh penyinaran UV-C terhadap kekerasan beberapa macam buah menunjukkan hasil yang beragam. Setyaning (2010) melaporkan bahwa sinar UV-C berpengaruh nyata terhadap nilai kekerasan buah tomat, pada penyinaran UV-C selama 10 menit kekerasan buah tomat dapat dipertahankan lebih lama. Selain itu, buah sawo yang diberi penyinaran UV-C memiliki kekerasan yang tidak berbeda nyata dengan buah tanpa penyinaran (Trisnowati, 2012). Dalam penelitian ini cabai merah dengan perlakuan penyinaran UV-C memiliki kekerasan yang tidak berbeda nyata dengan cabai tanpa penyinaran.

4.3 Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu hal yang penting dalam mempertahankan umur simpan bahan yang memiliki kandungan air yang tinggi. Kehilangan air pada cabai merah dapat mengakibatkan kelayuan sehingga cabai merah cepat rusak dan busuk. Berikut ini hasil kadar air pada cabai merah dengan suhu penyimpanan selama pengamatan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar7. Persentase Kadar Air Cabai pada Berbagai Perlakuan Penyinaran Sinar UV

Tabel 5. Persentase Kadar Air Cabai pada Berbagai Perlakuan Penyinaran Sinar UV

Kadar Air	UV-C 10 Menit		UV-C 20 Menit		UV-C 30 Menit	
Hari	Kontrol					
0	100	e	100	e	100	e
2	96.072	de	94.245	bde	91.693	bde
4	96.105	de	92.090	bde	89.951	abcd
6	95.555	cde	90.157	abcd	91.104	abcde
8	91.816	bde	87.914	abcd	89.686	abcd
10	93.246	bde	90.715	abcd	87.466	abcd
12	89.221	abcd	88.823	abcd	84.578	abc
14	86.244	abcd	81.906	a	82.263	a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji R statistik

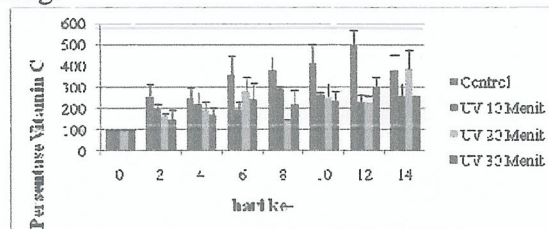
Dari grafik persentase perubahan kadar air cabai merah dapat dilihat bahwa data kadar airnya mengalami fluktuasi selama penyimpanan, akan tetapi perbedaan yang signifikan dari nilai kadar air cabai tidak ditemukan diantara tiap perlakuan penyinaran. Meskipun demikian dari hasil penelitian dapat dilihat perubahan kadar air yang paling kecil terdapat pada cabai tanpa perlakuan penyinaran UV-C sedangkan nilai perubahan kadar air yang paling besar terdapat pada cabai dengan penyinaran UV-C 20 menit. Hal ini menunjukkan bahwa cabai dengan perlakuan penyinaran UV-C 20 menit memiliki kandungan air yang lebih kecil.

4.4 Vitamin C

Dari grafik persentase perubahan vitamin C cabai merah dapat dilihat bahwa kandungan vitamin C cabai merah mengalami fluktuasi selama penyimpanan, akan tetapi perbedaan yang signifikan dari nilai kadar air cabai tidak ditemukan diantara tiap perlakuan penyinaran. Dari penelitian ini didapatkan nilai perubahan vitamin C yang paling rendah terdapat pada cabai dengan perlakuan penyinaran UV-C selama 30 menit sedangkan perubahan vitamin C yang paling tinggi terdapat pada cabai tanpa perlakuan penyinaran (*control*).

Barka *et al.*, (2001) dalam Setyaning (2010) melaporkan bahwa penyinaran UV-C dapat menurunkan enzim aktivitas enzim askorbat oksidase. Namun demikian, dalam penelitian ini diketahui bahwa waktu penyinaran UV-C tidak berpengaruh nyata terhadap

kandungan vitamin cabai. Hal ini disebabkan karena vitamin C mudah sekali terdegradasi, baik oleh temperatur, cahaya maupun udara sekitar sehingga kadar vitamin C berkurang.



Gambar 8. Persentase Vitamin C Cabai pada Berbagai Perlakuan Penyinaran Sinar UV

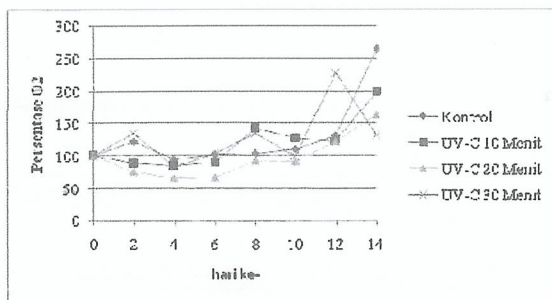
Tabel 6. Persentase Vitamin C Cabai pada Berbagai Perlakuan Penyinaran Sinar UV

Hari	Kontrol	UV-C 10 Menit	UV-C 20 Menit	UV-C 30 Menit
0	100.000	a	100.000	a
2	254.982	abc	198.559	ab
4	246.668	abc	220.863	abc
6	356.683	abc	195.310	ab
8	383.325	bc	290.126	abc
10	412.436	bc	263.445	abc
12	493.653	bc	236.614	abc
14	380.507	bc	259.414	abc

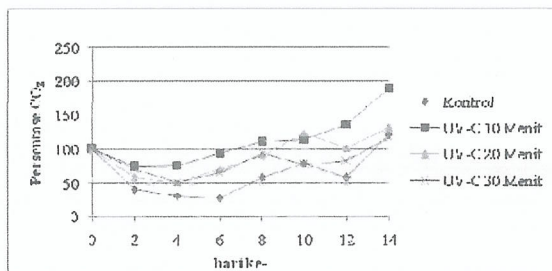
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji R statistik

4.5 Laju Respirasi

Pada buah klimakterik respirasi dapat menjadi indikator pematangan buah. Selama proses pematangannya, buah akan memperlihatkan puncak respirasi klimakteriknya. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa laju respirasi cabai tanpa perlakuan penyinaran (*control*), cabai dengan penyinaran UV-C selama 10 menit dan cabai dengan penyinaran UV-C 30 menit mengalami puncak respirasi pada hari yang sama yaitu pada hari ke-2. Cabai dengan perlakuan penyinaran UV-C selama 20 menit mengalami puncak respirasi pada hari ke-6. Menurut Vicente *et al.* (2004) setelah dilakukan penyinaran UV-C diduga bahwa kecepatan respirasi buah dapat berkurang.



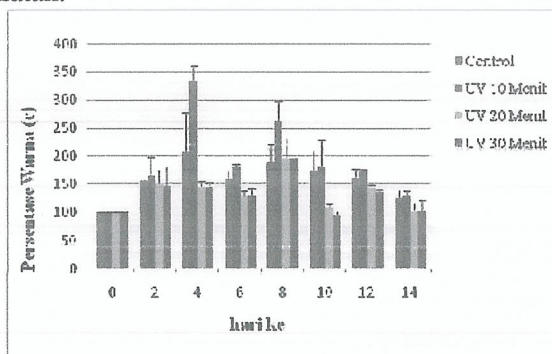
Gambar 9. Persentase O₂ pada Cabai pada Berbagai Perlakuan Penyinaran Sinar UV



Gambar 10. Persentase CO₂ pada Cabai pada Berbagai Perlakuan Penyinaran Sinar UV

4.6 Perubahan Warna

Warna merupakan salah satu atribut kualitas yang penting dari cabai merah selain tekstur dan komposisi kimianya. Selama penyimpanan, warna cabai akan mengalami perubahan dari warna merah hingga merah kecoklatan.



Gambar 11. Persentase Perubahan Warna Cabai

Tabel 7. Persentase Perubahan Warna Cabai pada Berbagai Perlakuan Penyinaran Sinar UV

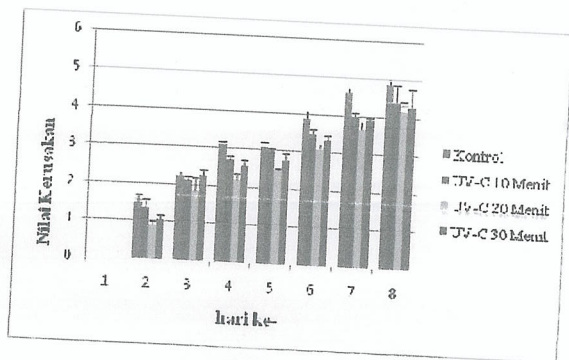
Warna C				
Hari	Kontrol	UV-C 10 Menit	UV-C 20 Menit	UV-C 30 Menit
0	100.000 a	100.000 a	100.000 a	100.000 A
2	156.727 a	165.583 a	152.111 a	147.323 A
4	208.611 a	333.405 a	146.134 a	146.198 A
6	160.053 a	181.205 a	129.438 a	129.916 A
8	190.808 a	264.162 a	196.990 a	197.081 A
10	173.654 a	182.940 a	110.695 a	95.091 a
12	162.745 a	174.948 a	145.935 a	136.798 a
14	126.120 a	130.657 a	104.313 a	103.551 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji R statistik

Chroma pada *munshell color charts* menunjukkan tingkat kejernihan (*saturation*) Berdasarkan Gambar 11 dapat dilihat bahwa tingkat saturasi cabai merah mengalami fluktuasi selama penyimpanan. Akan tetapi perlakuan penyinaran UV-C tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai saturasi cabai. Meskipun demikian nilai perubahan tingkat saturasi warna yang paling besar terdapat pada cabai dengan perlakuan penyinaran UV-C selama 30 menit, sedangkan perubahan warna yang paling rendah terdapat pada cabai dengan perlakuan penyinaran 20 menit.

4.7 Uji Visual

Penampilan buah merupakan salah satu komponen mutu untuk menarik konsumen. Berdasarkan grafik perubahan nilai visual pada cabai dapat dilihat bahwa penurunan kualitas cabai paling cepat terdapat pada cabai tanpa perlakuan penyinaran UV-C, sedangkan penurunan kualitas cabai yang paling lama terdapat pada cabai dengan penyinaran UV-C selama 20 menit. Hambatan terhadap penurunan nilai visual dapat terjadi karena adanya hambatan pada laju respirasi yang berakibat pada hambatan pematangan buah atau hambatan terhadap proses transpirasi. Akan tetapi setelah dilakukan uji lanjut menggunakan R statistic didapatkan nilai signifikan yang besar dari 0.05, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh penyinaran UV-C terhadap nilai visual buah cabai.



Gambar 12. Nilai Uji Visual

Tabel 8. Persentase Uji Visual Cabai pada Berbagai Perlakuan Penyinaran Sinar UV

Hari	Kontrol	UV-C 10 Menit	UV-C 20 Menit	UV-C 30 Menit
0	0.000	0.000	0.000	0.000
2	1.483	1.383	0.900	1.050
4	2.233	2.133	1.850	2.267
6	3.133	2.717	2.183	2.567
8	3.117	3.017	2.500	2.767
10	3.900	3.483	3.117	3.350
12	4.617	3.983	3.683	3.917
14	4.883	4.417	4.183	4.317

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji R statistik

4.8 Uji Mikroba

Dari tabel hasil penelitian dapat dilihat bahwa pada hari ke 0 cabai hasil penyinaran UV-C mengandung mikroba yang berbeda. Jumlah mikroba yang paling besar terdapat pada cabai tanpa perlakuan penyinaran UV-C sehingga tidak dapat untuk dihitung, sedangkan jumlah mikroba yang paling kecil terdapat pada cabai dengan perlakuan penyinaran selama 30 menit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suahryono (2010) yang menyatakan bahwa sinar ultra violet (UV) diketahui merupakan salah satu sinar dengan daya radiasi yang dapat bersifat letal bagi mikroorganisme. Akan tetapi pada hari selanjutnya waktu penyinaran UV-C tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah yang berpenyakit. Meskipun secara teori disebutkan bahwa dengan penyinaran UV-C dapat menginaktifkan bakteri dan jamur, tetapi pada kenyataannya buah yang telah diberi penyinaran UV-C setelah hari ke-0 masih tetap terkena penyakit. Hal ini karena UV-C dengan dosis tertentu tersebut spesifik terhadap bakteri atau jamur tertentu. Selain itu pada saat penyimpanan kontaminasi oleh bakteri dan jamur semakin

meningkat. Oleh sebab itu, cabai yang sudah diberi penyinaran UV-C masih mempunyai kemungkinan untuk terserang patogen (Nana et al., 2008).

Tabel 9. Jumlah Mikroba Cabai Merah

Hari ke	0	10	20	30
0	TBUD	1.54E+11	4500000000	2203333333
1	TBUD	TBUD	TBUD	TBUD
8	TBUD	TBUD	TBUD	TBUD
14	TBUD	TBUD	TBUD	TBUD

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penyinaran UV-C dianggap tidak efektif untuk memperpanjang umur simpan cabai merah varietas lokal. Berdasarkan hasil analisis, penyinaran UV-C tidak menunjukkan efek yang lebih baik terhadap mutu cabai yang diujikan dibandingkan dengan cabai tanpa penyinaran. Akan tetapi diantara keempat perlakuan yang diujikan, perlakuan penyinaran UV-C selama 20 menit merupakan perlakuan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan penyinaran UV-C selama 10 menit, 30 menit, dan tanpa penyinaran (kontrol).

5.2 Saran

Untuk penelitian lanjutan disarankan untuk lebih memperhatikan kemasan dalam mempertahankan umur simpan dan mutu cabai dengan perlakuan penyinaran UV-C agar cabai tidak terkontaminasi oleh mikroorganisme dari lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, S. 2012. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. Alfabeta CV : Bandung.
- Fardiaz. 1993. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi Pangan*. Jurusan Tekonologi Pangan dan Gizi, FATETA, IPB. Bogor.
- Fonseca, S.C, Oliveira. F.A.R, Brecht, J.K. 2002. *Modelling Respiration Rate Of Fresh Fruits and Vegetables for Modified Atmosphere Packages : a review*. J. Food Eng. 52, 99-119.

- Setyaning, U. 2012. Pengaruh Lama Penyinaran UV-C Terhadap Umur Simpan Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). [Skripsi]. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.
- Suharyono dan Kurniadi, M. 2010. Efek Sinar Ultraviolet dan Lama Simpan Terhadap Karakteristik Sari Buah Tomat. Agritech. Vol.30, No.1 : 25-31.
- Andian, A. 2014. Radiasi dan Aktivitas Mikrobia. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Negri Yogyakarta.
- Anem, M. 2012. Chili-Indek Kematangan. Galeri Perdana Langkawi. <http://animhosnan.co.id>. [15 Februari 2015].

DAFTAR ISI

SUSUNAN PANITIA PERTETA 2016	i
SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN	v
SAMBUTAN KETUA PERTETA SUMATERA BARAT	vi
SAMBUTAN KETUA PANITIA PELAKSANA SEMINAR NASIONAL PERTETA 2016	vii
DAFTAR PARALLEL SESSIONS	ii
TEKNOLOGI MODERN UNTUK PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN(AE1).....	1
KEAMANAN DAN KETERSEDIAAN PANGAN(AE2)	179
SISTEM INFORMASI TERKAIT PERTANIAN(AE3)	216
ENERGI BARU DAN TERBARUKAN (AE4).....	323
TEKNOLOGI PERTANIAN PRESISI(AE5).....	386
PERTANIAN YANG BERKELANJUTAN DAN RAMAH LINGKUNGAN(AE6).....	425
TEKNIK PASCA PANEN (AE7).....	545
TEKNOLOGI REKAYASA SUMBERDAYA GENETIK(AE8)	673

DAFTAR PARALLEL SESSIONS

DAFTAR ISI KESELURUHAN SUB TEMA

KODE	NAMA	JUDUL	HAL
AE1-001	Iqbal, Mahmud Achmad, dan Muhammad Tahir Sapsal	Aplikator Kompos untuk Tanaman Hortikultura Menggunakan Tenaga Tarik Traktor Dua Roda	1
AE1-002	Ardian dan Yenita Morena	Pembuatan Alat Produksi Sagu Hasil Modifikasi Stasiun Kerja Pamarutan yang Ergonomis	9
AE1-003	Iswahyono, Siti Djamila, dan Amal Bahariawan	Rancang Bangun Pemanas Ohmic Pada Tekanan Vakum untuk Ekstraksi Karaginan dari Rumpun Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>)	22
AE1-004	Indah Widanarti dan Yosefina Mangera	Rancang Bangun Alat Pembakar Sagu SEP	28
AE1-005	Tamrin, Achmad Fiqri Aulia, dan Prayoga	Pengaruh Asap Cair yang Dibuat dari Tiga Jenis Kayu Terhadap Pembekuan Lateks Cair dan Mutu <i>Ribbed Smoked Sheet</i> (RSS)	34
AE1-006	Agus Haryanto, Nugroho Hargo Wicaksono, and Sugeng Triyono	<i>Effect Of Loading Rate On Biogas Production From Cow Manure Using Semi Continuous Anaerobic Digester</i>	43
AE1-007	Anang Lastriyanto, B. Suharto, Sumardi HS, Lilya DS, and Retno D, Bambang DA	<i>Design and Testing of Biogas Slurry Separator by Water-jet Vacuum Pump for Solid and Liquid Fertilizer</i>	51
AE1-008	Raka Sukma Wijaya, Asep Yusuf, dan Sudaryanto Zain	Modifikasi Elemen Ruang Penyosoh Pada Mesin Penyosoh Sorgum TEP-3 untuk Penyosohan Biji Hanjeli (<i>Coix Lacrymajobi L</i>) Berdasarkan Karakteristiknya	56
AE1-009	Totok Herwanto, Sudaryanto, dan Ahmad Thoriq	Modifikasi dan Uji Kinerja Mesin Pencetak Emping Jagung	64
AE1-010	Wahyu K. Sugandi, Zaida, dan Niar Suwiarti	Analisis Teknik dan Uji Kinerja Reaktor Kompos Portable (RK TEP-1401)	74
AE1-011	Mareli Telaumbanua, Bambang Purwantana, Lilik Sutiarso, Mohammad Affan Fajar Falah, dan Agus Rukundo	Rancang Bangun Aktuator Lampu Pijar untuk Pertumbuhan Tanaman Sawi (<i>Brassica rapa var. parachinensis L.</i>) Hidroponik di dalam greenhouse	81
AE1-012	Oktafri, Budianto Lanya, dan Muhammad Afipudin	<i>Design Of A Greenhouse By Using Knockdown System</i>	96
AE1-013	Sandi Asmara	<i>Performance Test of TEP-10 Type Cassava Peeler</i>	103
AE1-014	Jonni Firdaus	Pengeringan <i>Chips</i> Ubi Kayu Menggunakan Pengering Buatan Tipe Efek Rumah Kaca Dengan Konveksi Paksa	106
AE1-015	Jonni Firdaus, Basrum dan Andi Baso Lompengeng Ishak	Kapasitas dan Efisiensi Kerja Penanaman Indo Jarwo <i>Rice Transplanter</i>	112
AE1-016	Freeke Pangkarego dan Herry Pinatik	Karakteristik Suhu Kompor Gas Biomasa Modifikasi Ventilasi Siklon Menggunakan Bahan Bakar Tempurung Kelapa dan Tongkol Jagung	118
AE1-017	Ramayanty Bulan, Tineke Mandang, Wawan Hermawan, Desrial	Rancang Bangun Mesin Pencacah daun dan Pengempa Pelepa Sawit	125
AE1-018	Ahmad Thoriq	Evaluasi Teknis dan Ekonomi Mesin Pemeras Daging Buah Sirsak	137
AE1-019	Sri Aulia Novita, Fithra Herdian, dan Perdana Putera	Rancang Bangun Rumah Pengering Bahan Olahan Karet (BOKAR)	149
AE1-020	M. Muhaemin, T. Herwanto, A. Yusuf, dan A. Hasbiassidik	Modifikasi dan Uji Kinerja Alat Pengupas Nanas Tipe Silinder	155
AE1-021	Widya Alen R, Siswoyo Soekarno, dan Tasliman	Uji Kinerja Roda Apung Hasil Modifikasi Pada Pengolahan Tanah Sawah	160
AE1-022	Lisyanto	Torsi Pemotongan Tunggul Tebu Menggunakan Pisau Piring Tipe Coak Pada Berbagai Kecepatan dan Sudut Pemotongan	165
AE1-023	Athoillah Azadi, Novi Sulistyosari	Desain dan Teknik Pengerasan <i>Double Screw</i> Sebagai	171

KODE	NAMA	JUDUL	HAL
AE2-001	Asep Yusuf, Sudaryanto, dan Wahyu K. Sugandi	Komponen Penting Pada Sistem Pengumpan Bibit Mesin Jarwo Transplanter	179
AE2-002	Budi Raharjo, Yanter Hutapea dan Harmanto	Rekayas Mesin Pengolah Sorgum untuk Mendukung Ketersediaan Tepung Sorgum Sebagai Bahan Pangan	188
AE2-003	Mutia Elida, Sri Aulia Novita, dan Elviati	Perkembangan Alat dan Mesin Pertanian Mendukung Wilayah Pasang Surut Sebagai Penghasil Beras di Sumatera Selatan	196
AE2-004	Siti Marfuah, Alfi Asben dan Wenny Surya Murtius	Kelayakan dan Keamanan Rendang Potong dengan Penggunaan Bahan Bakar Higienis	202
AE3-001	Angky Wahyu Putranto, Shinta Rosalia Dewi, Ni'matul Izza, and Bambang Dwi Argo	<i>Studi Sinergisme Sinbiotik antara Prebiotik berbahan Resistant Starch Tipe III Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas (L.) Lam.) dan Probiotik pada Yoghurt</i>	216
AE3-002	Nursida, Irfan Suliansyah, Etty Swasti, Auzar Syarif	<i>Performance Analysis of Pulsed Electric Field as A Green Extraction on Total Phenolic Compound of Cosmos caudatus</i>	225
AE3-003	Dedy Prijatna, Muhammad Saukat, and Dwi Rahayu	Karakterisasi Benih dan Kekerabatan Kultivar Padi Lokal Pasang Surut di Kabupaten Indragiri Hilir	246
AE3-004	Bambang Marhaenanto dan Dedy Wirawan Soedibyo	Rancang Bangun Detektor Sampah untuk Pemilah Sampah Otomatis Berbasis Mikrokontroler	254
AE3-005	Zulfahrizal, Hesti Meilina, and Agus Arip Munawar	Rancangan Unit Kontrol Otomatis Mesin Penyangrai Kopi Berbasis Komputer Mini Raspberry Pi	259
AE3-006	Omil Charmyn Chatib, Santosa, dan Muhammad Erza Novlyandi	<i>Rapid Quality Assessment of Intact Cocoa Beans Using Fourier Transform Near Infrared Spectroscopy and Chemometrics</i>	265
AE3-007	Sophia Dwiratna, Dita Komalasari, and Bambang Aris Sistanto	Analisis Tekno Ekonomi Stasiun Perebusan Tandan Buah Segar Kelapa Sawit Vertikal dan Horizontal di Pabrik Kelapa Sawit PTP Nusantara IV Unit Dolok Ilir Simalungun Sumatera Utara	274
AE3-008	Sophia Dwiratna, Nurpilihan Bafdal, and Dwi Rustam Kendarto	<i>Modifications and Performance Test of Autopot System Using Simple Device</i>	284
AE3-009	Winda Sartika	<i>Automatic Fertigation using Autopot on Cherry Tomato Cultivation</i>	295
AE3-010	M. Muhaemin, D. Prijatna, A. Yusuf, WK. Sugandhi, M. Saukat, dan T. Herwanto	<i>Identification of Sustainability Goat Milk El Fitra Farm in Padang</i>	300
AE3-011	Andasuryani	Pengujian Laboratorium Mobil Listrik Padjadjaran	307
AE3-012	Agus Arip Munawar	Aplikasi Algoritma Genetika Untuk Menentukan Umur Simpan Produk Bandrek Instan	312
AE3-013	Agus Arip Munawar, Yusmanizar, Hendri Syah	<i>The Use of Near Infrared Spectroscopy Combined with Non-linear Regression Approaches as a Rapid and Non-Destructive Tools for Total Acidity Prediction of Intact Mango</i>	318
AE4-001	Aldith Setiawan, Nuraeni Dwi Dharmawati, dan Gani Supriyanto	<i>Near Infrared spectroscopy applied to honey: adulterant detection and ascorbic acid prediction</i>	323
AE4-002	Yuni Susanti, Joko Nugroho Wakyu Karyadi, Octavia Arini, and Septi Agustiani	Kajian Variasi Komposisi Cangkang Kelapa Sawit dan Tempurung Kelapa untuk Pembuatan Briket Arang	333
AE4-003	Kiman Siregar, Mahidin, Syafriandi, Ryan Moulana, Saminuddin B.Tou	<i>Performance Evaluation on Drying of "Sale" from Banana in Tray Dryer Using Energy from LPG and Wood Burner</i>	343
AE4-004	Joko Nugroho W.K., Adelia L.O., Kelvina S.P., M. Maulana N., dan Dwi Ayuni	Integrasi Mesin Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBm) Skala Pedesaan dengan Mesin Produksi Biodiesel Secara Katalis dari Bahan Baku Kelapa Sawit di Propinsi Aceh	355
AE4-005	Totok Herwanto, Muhammad	Pengaruh Perlakuan Awal Bahan Terhadap Kualitas Fisik Tepung Sukun Menggunakan Pengereng Tipe Pneumatik	361
		Analisis Energi Pada Proses Pascapanen Kedelai (Studi	

KODE	NAMA	JUDUL	HAL
	Saukat, dan Sembodo Basusen	Kasus Kelompok Tani Darma Ikhtiar, Desa Rancabango, Kecamatan Tarogong Kaler, Kabupaten Garut)	
AE4-006	Bambang Susilo, W.A.Nugroho, and Yusuf Khaharudin	<i>Nano-Zeolite As Medium For Production of Fuel Grade Bioethanol</i>	370
AE4-007	Tamariah Panggabean	Pengeringan Kemplang Panggang Menggunakan Alat Pengering Tipe Rak dengan Energi Biomassa Sabut Kelapa, Pelepah Kelapa Sawit dan Tongkol Jagung	375
AE5-001	Retno Damayanti, YusufHendrawan, La Choviya Hawa, dan M. Ildial	Prediksi Kadar Air Chip Ubi Kayu Pada Pengolahan Tepung Mocaf Berbasis <i>Machine Vision</i>	386
AE5-002	Danial Fatchurrahman, Makoto Kuramoto, Naoshi Kondo, Yuichi Ogawa, and Tetsuhito Suzuki	<i>Machine Vision System for Color Grading of Green Pepper (Capsicum annuum_L.)</i>	394
AE5-003	Amin, M., S. Putu, S. Sahid, and L. Djoko	<i>Land Use Simulation of Garang Watershed Management of Central Java</i>	398
AE5-004	Andrianto Ansari, Murtiningrum, dan Saiful Rochdyanto	Analisis Kinerja Penggunaan Irigasi Tetes Otomatis Pada Proses Pembibitan Kelapa Sawit	405
AE5-005	Delvi Yanti	Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Irigasi Pompa dengan Tenaga Surya	411
AE5-006	Hermantoro, Arief Ika Uktoro, Sigit Prabawa	Aplikasi ICT untuk Manajemen Perkebunan Kelapa Sawit Terpadu Presisi Mendukung Ketahanan Pangan dan Energi	420
AE6-002	Yosefina Mangera dan Indah Widanarti	Analisis Dampak Kesehatan dalam Pengolahan Lahan dengan Menggunakan Sekop oleh Masyarakat Suku Wamena di Kampung Harapan Baru Distrik Merauke	425
AE6-003	Rusnam, Efrizal dan Suarni T	Teknologi Fitoremediasi dalam Pemulihan Tingkat Pencemaran Merkuri (Hg) Dengan Menggunakan Tanaman Enceng Gondok (<i>Eichhornia Crassipes</i>) Pada Daerah Irigasi Batang Hari	435
AE6-004	Rengga Arnalis Renjani, Priyambada, and Eka Suhartanto	<i>Utilization of Oil Palm Solid Waste Into Biomass Pellet Solutions for Friendly Waste Management</i>	439
AE6-005	Zaiton Sapak, Ku Asmah Ku Sulong and Mohd Yusoff Abdullah	<i>The Promise of Biological Control For Sustainable Agriculture: Bacillus Subtilis for Rice Disease Management</i>	447
AE6-006	Purboseno S, Widyowanti, Reni Astuti, dan Suparman	Kajian Nilai Ekonomi Air Sebagai Upaya Meningkatkan Peran Masyarakat dalam Perlindungan dan Pengelolaan DAS	453
AE6-007	Yusriani Nasution, Azwar Rasyidin, Yulnafatmawita dan Amrizal Saidi	Hubungan Sifat Fisik Tanah dengan Produksi Salak Padang Sidinpuan (<i>Salaca sumatrana Becc</i>) Berdasarkan Lereng di Tapanuli Selatan	459
AE6-008	Yusuf Wibisono, Hendaria Dwijayanti, Anang Lastriyanto dan La Choviya Hawa	Pengaruh Metode Fermentasi terhadap Kandungan Protein dan Amonia Pupuk Organik Cair yang Berasal dari Limbah Cair Surimi	469
AE6-009	Sugeng Triyono	<i>Performance of a Continuous Treatment of Tofu Processing Industry Wastewater Using Phosphate Rock as the Filter Medium</i>	475
AE6-010	Rizki Maftukhah, and Bayu Dwi Apri Nugroho	<i>Effect of Cropping System on Soil Moisture Content and Water Use Efficiency of Upland Rice</i>	481
AE6-011	Jodi Purwanto, Edi Susanto, Sumono, Nazif Ichwan	Kajian Sedimentasi dan Hubungannya dengan Debit Sungai di Areal Perkebunan Kelapa Sawit PTP. Nusantara IV Kebun Pabatu	488
AE6-012	Jodi Purwanto, Edi Susanto, Sumono, Nazif Ichwan	Kajian Sedimentasi dan Hubungannya dengan Debit Sungai di Areal Perkebunan Kelapa Sawit PTP. Nusantara IV Kebun Pabatu	494
AE6-013	Devianti, Ichwana Ramli, Mustafiril	Aplikasi <i>Metode Geen-Ampt Mean Larson (GAML)</i> dalam Memperkirakan Laju Infiltrasi Pada Beberapa Tekstur Tanah di Sub DAS Krueng Jreu, Provinsi Aceh,	501

KODE	NAMA	JUDUL	HAL
		Indonesia	
AE6-014	Bayu Dwi Apri Nugroho, Chusnul Arif, dan Rizki Maftukhah	Hubungan Antara Indeks Iklim Global, Pola Curah Hujan dan Produksi Pertanian untuk Deteksi Akibat Perubahan Iklim di Gunungkidul, Yogyakarta	512
AE6-015	Fathi Alfinur Rizqi, Dualim Atma Dewangga, Handoyo, Ngadisih, and Murtiningrum	Kajian Pengaruh dan Hubungan Konduktivitas Elektrik Serta Temperatur Tanah Terhadap Metode Pengukuran Kelengasan Tanah Tak Langsung (Indirect Method Based On Sensor)	519
AE6-016	Dwi Rustam Kendarto, Totok Herwanto, Lauravista	Analisis Hujan Rencana untuk Perancangan Bangunan Pengendali Sedimen di Sungai Cisomang, Desa Linggarsi, Kecamatan Darangdan, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat	526
AE7-001	A. Aznan, A. Y. Hashim, R. Ruslan, I. H. Rukunudin, and F. A. Azizan	<i>Rice Seed Varieties Determination Based on Extracted Colour Features using Image Processing and Artificial Neural Network (ANN)</i>	534
AE7-002	Nurpilihan Bafdal, Sophia Dwiratna, and Dwi Rustam Kendarto	<i>Effect of Various Growing Medias to Water Consumptive use Using Fertigation System on Melon's Production (Cucumis melo L)</i>	545
AE7-003	Rasmita Adelina, Irfan Suliansyah, dan Auzar Syarief, Warnita	Hubungan Kandungan Nitrogen, Fosfor dan Kalium Jaringan Daun Terhadap Produksi Salak Sidimpuan (<i>Salacca sumatrana Becc.</i>)	551
AE7-004	Yofi Rednando, Agus Santoso, and Harsunu Purwoto	Pengembangan Metode Blending CPO Pada Tangki Penyimpanan di Pabrik Kelapa Sawit	563
AE7-005	Lista Puspita Rizka Perdana, Musthofa Lutfi, dan Yusuf Hendrawan	Pengaruh Pre-treatment Pencacahan Daun Cengkeh untuk Meningkatkan Rendemen pada Penyulingan Minyak Daun Cengkeh	574
AE7-006	Fikri Azali Faisal Syaf and Rokhani Hasbullah	Penerapan Model <i>Finite Difference</i> untuk Menduga Suhu dan Lama Proses Perlakuan Air Panas Pada Buah Melon Madu Sebagai Prosedur Karantina	580
AE7-007	Omil Charmyn Chatib, Mislaini, R., Khandra Fahmy, dan Wahyu Kamilatul Fauziah	Kajian Penyinaran Sinar UV-C dalam Mempertahankan Mutu Cabai (<i>Capsicum Annum, L.</i>) Selama Penyimpanan	586
AE7-008	Nelinda, Emmy Darmawati, Lilik Pujantoro, dan Ridwan Rahmat	Perancangan Kemasan Karton Dikombinasikan dengan Kantong Plastik Perforasi dan Silika Gel untuk Distribusi Buah Rambutan	598
AE7-009	Shinta Rosalia Dewi, Ni'matul Izza, Angky Wahyu Putranto, Dian Rahmat Yuneri, and Maria Yeniaska S. Dachi	Ekstraksi Polifenol Daun Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i>) dengan Metode <i>Microwave Assisted-Extraction</i>	608
AE7-010	Budiastra I.W, Sutrisno, Ayu P.C, Rosita R	<i>Nondestructive Method for Determination of Caffeine Content of Coffee Beans</i>	616
AE7-011	Nurul Dwi Qurniawati and Rokhani Hasbullah	<i>Empirical Model To Predict Dragon Fruit Temperature During Heat Treatment As A Quarantine Procedure)</i>	
AE7-012	Rofandi Hartanto	<i>Physical and Chemical Characteristics of Sliced Pineapple (Ananas Comosus (L) Merr.) Processed by Osmotic Dehydration and Continued By Controlled Atmosphere Drying</i>	626
AE7-013	Diah Ismia Puspasari, Budi Raharjo, Yeni Eliza Maryana, Sri Harnanik	Uji Organoleptik Terhadap Jamur Tiram Setelah Penyimpanan dengan Jenis Plastik Dan Jarak Lubang Perforasi yang Berbeda	637
AE7-014	I Wayan Budiastra, Sutrisno, Putri Chandra Ayu, Rini Rosita	<i>Nondestructive Determination of Major Chemical Component of Gayo Coffee Bean Using Near Infrared Spectroscopy (NIRS) Method</i>	646
AE7-015	Nur Her Riyadi P, Ardhea Mustika Sari, Ratna Yuniar P	Karakteristik Fruit Leather Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa Billimbi L.</i>) dengan Pemanis Rendah Kalori Stevia	652
AE7-016	Cesar Welya Refdi1, Fauzan Azima, Surya Aulia	Penentuan Kadar Magnesium Daun Pepaya (<i>Carica papaya L</i>) dan Daun Katuk (<i>Sauropus androgynous L</i>)	662

KODE	NAMA	JUDUL	HAL
AE7-017	Putri Wulandari Zainal	Segar, Perebusan, Penumisan dan Pengkukusan Kajian Pengaruh Pemberian Air Terhadap Membukanya Stomata dan Mutu Daun Bayam	667
AE8-001	Hendry Joseph, Farnidah Jasni dan Sharmiza Sanin	<i>Phytochemical Screening Of Etlingera Coccinea</i> (Blume) S. Sakai & Nagam As Potential Natural Herbicide	673
AE7-022	Renny Eka Putri, Santosa, Muhammad Makky	Pengaruh Kadar Air terhadap Sifat Fisik Beras <i>Varietas</i> Lokal Sumatera Barat	681